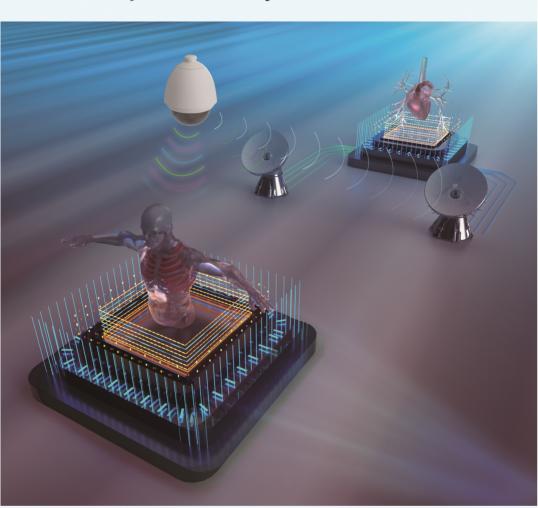


# 计算机科学

2021年 第48卷 第6A期 Vol.48 No.6A 2021



本期封面: 生物光声成像中声反射伪影抑制方法的研究进展 孙正,张小雪



# 计算机科学

## (JISUANJI KEXUE)

## 第 48 卷 第 6A 期 2021 年 6 月

#### 目 次

#### 图像处理&多媒体技术

1	目标轮廓检测技术新进展				冯乡	を容	į	张兆	心功
10	生物光声成像中声反射伪影抑制方法的研究进展				孙	正	į	张小	、雪
15	自然交通场景中的车辆颜色识别	周	欣	3	刘硕迪	-	潘	薇	等
21	基于自适应加权重复值滤波和同态滤波的 MR 图像增强	黄	雪冰	Ą	魏佳艺		沈文	之宇	等
28	基于分数阶麻雀搜索优化 OTSU 肺组织分割算法	江	妍	2	马 瑜	-	梁辽	远哲	等
33	基于高低频带对数能量谱比贝叶斯决策的语音端点检测	张	子丞	i	潭志苇		张晨	麦瑞	等
38	结合 MCycleGAN 与 RFCNN 实现太阳斑点图高分辨重建	崔	雯昊	Š	蒋慕蓉		杨	磊	等
43	基于离散切比雪夫变换的图像接缝裁剪篡改检测	田	洋	j	毕秀丽		肖	斌	, 等
51	基于卷积神经网络的建筑构件图像识别				熊卓	月阳		王	婷
57	基于小波包分析的虹膜识别研究		周	俊	王	帅		刘凡	」漪
63	一种基于图像分类的航空紧固件产品自动分类方法				胡克	京徽		许	鹏
67	自适应小数据集乳腺癌病理组织分类研究		和青	芳	王	慧	į	程	光
74	基于自适应图像增强技术的水族文字提取与识别研究	杨	秀璋	j	武帅	1	夏	换	等
80	基于改进 DCGAN 算法的遥感数据集增广方法	张	曼	2	李 杰	;	朱亲	沂忠	等
85	基于改进脉冲耦合神经网络的动态人脸识别				温	荷		罗贞	捷
89	利用深度学习网络对医学影像分类识别的比较研究	刘	汉卿	).	康晓东		李	博	等
95	基于多级特征和全局上下文的纵膈淋巴结分割算法	徐	少伟	į	秦品乐		曾廷	建朝	等
101	基于信道注意结构的生成对抗网络医学图像去模糊	王	建明	Ż.	黎向锋		叶	磊	等
107	基于眼动点视觉先验与边缘优化的显著性检测	刘	翔宇	į	塞木伟	r	鲁衫	羊伟	等
113	基于多特征融合和卷积神经网络的植物叶片识别				韩	斌		曾枢	纬
118	基于区域激活策略的 Tiny YOLOv3 目标检测算法		余晗	;青	杨	贞	;	殷き	、坚
122	基于残差注意力网络的跨媒体检索方法				冯	姣	1	陆永	且谕
127	基于点对特征及分层全连接聚类的三维目标识别方法	袁	晓磊	-	岳晓峰	-	方	博	等
132	基于目标多特征的 SAR 影像舰船检测优化算法	颜	军	,	冯素云		鹿珠	床琳	等

#### 大数据&数据科学

137 图片分析在电子商务中的应用现状与未来趋势——基于图片视觉和内容特征的研究综述 刘 荣 张 宁 143 股票市场投资者情绪指数研究综述 张同明 张 宁

151 基于优化 LSTM 模型的股票预测	胡聿文
158 考虑语境的微博短文本挖掘:情感分析的方法	史 伟 付 月
165 基于机器学习的股市拐点影响因素研究	袁钰坤 李 刚 赵治翔等
169 天气衍生品气温预测模型对比研究	张雪 罗志红 江 婧
178 基于卷积神经网络的汽车销量预测模型	刘吉华 张梦迪 彭红霞等
184 一种高精度 LSTM-FC 大气污染物浓度预测模型	刘梦炀 武利娟 梁 慧等
190 基于变权组合的突发事件网络舆情趋势预测	程铁军 王 曼
196 基于多模型的 COVID-19 传播研究	刘汉卿 康晓东 高万春等
203 基于树增益朴素贝叶斯网络的服务定价策略	韩丽霞 张占营
206 一种结合自编码器与强化学习的查询推荐方法	胡潇炜 陈羽中
213 基于时空轨迹数据的异常检测	郭奕杉 刘漫丹
220 基于地标表示的联合谱嵌入和谱旋转的谱聚类算法	李 鹏 刘力军 黄永东
226 一种融合用户情感与相似度的智能旅游路径推荐方法	孙振强 罗永龙 郑孝遥等
231 基于 GM-LSTM 模型的南京市老年人口预测研究	陈慧琴 郭贯成 秦朝轩等
235 基于新闻的国际天然气价格趋势预测方法	裴 莹 李天祥 王鏖清等
240 基于信任关系下用户兴趣偏好的协同过滤推荐算法	邵 超 宋淑米
246 基于多维度数据的网络服务质量的综合评估研究	孙明玮 司维超 董 琪
250 基于特征选择的高维数据集成学习方法研究	周 钢 郭福亮
255 基于特征自动提取的足迹图像聚类方法	陈扬 王金亮 夏 炜等
for Ak 11 ftfr	
智能计算	
260 基于参数自适应策略的改进乌鸦搜索算法	林忠甫 颜 力 黄 伟等
264 基于高效 Transformer 的中文在线课程评论方面情感分析	潘 芳 张会兵 董俊超等
270 基于直觉模糊集的集成学习算法	戴宗明 胡 凯 谢 捷等
275 基于深度学习的无人机航拍车流量监测	牛康力 谌雨章 张龚平等
281 基于 UNITY3D 的水下机器人视景仿真方法	程 宇 刘铁军 唐元贵等
285 面向工业装配的知识图谱构建与应用研究	徐进
289 ADCSM: 一种细粒度汽车行驶工况模型构建方法	罗靖杰 王永利
295 基于 Transformer 模型与关系词特征的汉语因果类复句关系自动识别	杨进才 曹 元 胡 泉等
299 基于边界感知的复杂名词短语的识别和转换研究	刘小蝶
306 基于层次标签的机器学习流程组装	陈 艳 陈佳晴 陈 星
313 基于跳数修正和遗传模拟退火优化 DV-Hop 定位算法	王国武 陈元琰
317 一种基于表面肌电信号的腕部肌力估计方法研究	郭福民 张 华 胡瑢华等
	In 100 1 - 1 - 1 - 11 - 10

何欣蔚 等

洪 蕾

杨帆

姚若愚 等

郭劼等

胡军

曾伟良

李 艳

王雨桐

陈漪皓

范 斌

朱皖宁

321 基于复杂网络的全球航空网络结构分析与应用

331 基于 B+树存储的 AABB 包围盒碰撞检测算法

342 基于 k-原型聚类和粗糙集的属性约简方法

334 时空图注意力网络在交叉口车辆轨迹预测的应用

326 基于 CQT 和梅尔频谱的带有人声的音乐风格转换方法

349 基于 Transformer 和多通道卷积神经网络的情感分析研究 357 基于自监督任务最优选择的无监督域自适应方法

霍帅 庞春江 吴 兰 王 涵 李斌全

向思思

高继梅

许 奇

雷迎科

冷 悦 谢亚琴 李 鹏

高 阳

何权奇

焦 健

尤凌

吕光宏 王桂芝等

黄得刚 等

范贵生 等

余飞鸿

刘永

管张均

王小明 等

张凡等

张海川

杜晨慧

薛艳芬

宋元隆

陈 勇

洪昌建

宋海宁

李 达

#### 网络&通信

364 民机机上联网航空领域现状分析

369 面向无线网络相机的低功耗架构研究综述

374 边缘计算中基于能耗感知的容错协同任务执行算法

383 高速公路中的移动边缘计算研究

387 一种低复杂度的水声 OFDM 通信系统子载波分配算法

392 基于图卷积神经网络的 SDN 网络流量预测

398 基于多天线 NOMA 的通信系统高能效功率分配方法

404 基于 LTE 网络的室外指纹定位

410 一种可靠的水下传感器网络传输策略

414 卫星双极化 MIMO 系统极化鉴别率影响分析

420 一种基于三支决策的云任务调度优化算法 王 政 姜春茂 427 软件定义无线网络中双网络通道互备无线接入点切换方案 彭大川 杨喜敏 唐 菀等 432 低延时远程串口通信系统设计 禹鑫燚 王煦焱 应皓哲 等

#### 信息安全

438 基于区块链的音频版权存证模型

443 噪声环境下的人脸防伪识别算法研究

448 一种基于语义分析的恶意代码攻击图生成方法

459 基于随机森林的入侵检测分类研究

464 基于特征重要度二次筛选的 DDoS 攻击随机森林检测方法

468 一种用于威胁检测的反目标攻击树模型

477 基于进程代数的 Otway-Rees 协议的形式化验证

481 基于进程代数的 Yahalom 协议正确性的形式化验证

485 蚁群算法在动态网络持续性路径预测中的运用及仿真

491 一个基于智能电网的跨层路由的信任评估协议

498 基于区块链和代理重加密的电子处方共享方案

504 智能合约定义路由目录服务器

509 基于高斯增强和迭代攻击的对抗训练防御方法

514 基于决策树的车联网安全态势预测模型研究

518 基于 Spark 的车联网分布式组合深度学习入侵检测方法

524 基于 GR-AD-KNN 算法的 IPv6 网络 DoS 入侵检测技术研究

529 改进的具有前向安全性的无证书代理盲签名方案

533 抗能量分析的带符号滑动窗口标量乘算法

刘嘉琪 刘贝丽 彭 韬等 卓雅倩 欧 博 杨萍 舒 辉 康维等

祁小云 等 曹扬晨 朱国胜

李娜娜 王 勇 周林等

杜金莲

蔡雨桐 王 勇 王然然 等

孙鹏飞

金雪云

王然然 王 勇 蔡雨桐 等

> 杨林 王永杰 陈海彪 黄声勇 蔡洁锐

唐飞 陈云龙 冯 卓

> 王向宇 杨挺

王丹妮 陈伟羊洋等

> 唐亮 李 飞

俞建业 戚湧 王宝茁

赵志强 易秀双 李 婕等

姜昊堃 董学东 张 成

龚建锋

#### 交叉&应用

538 基于多核处理器的非对称嵌入式系统研究综述		瞿 伟	余飞鸿
543 基于格思想的图结构相似问题的算法	王晓敏	t 苏静	姚 兵
552 基于气象因子的气候区划可视分析系统	姚林	王翔坤	贾钰沛 等
558 基于组织架构的数据权限控制模型研究与实现	程学林	杨小虎	卓崇魁
563 基于知识图谱的区块链物联网领域研究分析	李嘉明	赵 阔	屈 挺等
568 模型驱动开发工具的自动化测试技术研究	黄双芹	刘英博	黄向生
572 基于程序变异和高斯混合聚类的错误定位技术			张 慧
575 航天器软件缺陷预测数据集构建方法研究	郑小萌	高 猛	滕俊元
581 局部细粒度信息引导的双循环一致性绝缘子缺陷样本生成	赵 潇	李仕林	李 凡等
587 基于弱约束指派的 DSP 寄存器偶对分配算法研究	唐镇	胡勇华	陆浩松 等
596 矿山事故应急救援数字预案的任务协同流程网络模型及时效分析	赖祥威	郑万波	吴燕清 等
603 边缘计算在飞行训练中的应用	钱基德	熊仁和	王乾垒 等
608 LDPC 自适应最小和译码算法及其 FPGA 实现	王登天	周华	钱荷玥
613 一种应急指挥系统的设计与实现		宁玉辉	姚 喜
619 多模型集成学习在机械钻速预测中的新应用	许明泽	韦明辉	邓霜等
623 基于皮尔逊系数的管制仿真训练数据独立化与因子分析下的数据可视化研究	骆菁菁	唐卫贞	丁继婷
629 综合电子时间同步技术研究	卢永超	王斌翊	胡江峰 等
633 基于混合算法的智能割草机全遍历路径规划及其系统设计	陈镜宇	郭志军	尹亚昆
638 基于分布式边缘计算的情绪识别系统		钱甜甜	张帆
644 基于知识图谱的认知诊断模型及其在教辅中的应用研究	黄梅根	刘川	杜 欢等
649 初等稳定矩阵约化 A。为上 Hessenberg 型的方法研究			苏 尔
658 基于 jBPM 的科学试验管理系统的设计与实现	窦 帅	李子扬	朱家佳 等
664 数据腐蚀对 GHTSOM 模型的优化		石 健	莫 俊
668 基于莱维萤火虫算法的智能生产线调度问题研究		章 菊	李学鋆

## **COMPUTER SCIENCE**

## Vol. 48 No. 6A June 2021

## **CONTENTS**

#### Image Processing & Multimedia Technology

1	Recent Advances for Object Contour Detection Technology	FENG Fu-rong et al.		
10	Review on Methods of Reducing Acoustic Reflection Artifact in Biological Photoacous	stic Imaging		
		SUN Zheng et al.		
15	Vehicle Color Recognition in Natural Traffic Scene	ZHOU Xin et al.		
21	MR Image Enhancement Based on Adaptive Weighted Duplicate Filtering and Homon	norphic		
	Filtering	HUANG Xue-bing et al.		
28	Lung Tissue Segmentation Algorithm: Fractional Order Sparrow Search Optimization	for OTSU		
		JIANG Yan et al.		
33	Speech Endpoint Detection Based on Bayesian Decision of Logarithmic Power Spectru	m Ratio		
	in High and Low Frequency Band	ZHANG Zi-cheng et al.		
38	Combining MCycleGAN and RFCNN to Realize High Resolution Reconstruction of S	olar		
	Speckle Image	CUI Wen-hao et al.		
43	Image Seam Carving Tampering Detection by Discrete Tchebichef Transform	TIAN Yang et al.		
51	Image Recognition for Building Components Based on Convolutional Neural Network			
		XIONG Zhao-yang et al.		
57	Research on Iris Recognition Algorithm Based on Wavelet Packet Decomposition	ZHOU Jun et al.		
63	Automatic Classification of Aviation Fastener Products Based on Image Classification	HU Jing-hui et al.		
67	Research on Classification of Breast Cancer Pathological Tissues with Adaptive Small	Data Set		
		HE Qing-fang et al.		
74	Research on Shui Characters Extraction and Recognition Based on Adaptive Image			
	Enhancement Technology	YANG Xiu-zhang et al.		
80	Augmentation Technology of Remote Sensing Dataset Based on Improved DCGAN A	lgorithm		
		ZHANG Man et al.		
85	Dynamic Face Recognition Based on Improved Pulse Coupled Neural Network	WEN He et al.		
89	89 Comparative Study on Classification and Recognition of Medical Images Using Deep Learning			
	Network	LIU Han-qing et al.		
95	Mediastinal Lymph Node Segmentation Algorithm Based on Multi-level Features and	Global		
	Context	XU Shao-wei et al.		
101	Medical Image Deblur Using Generative Adversarial Networks with Channel Attention	n		
		WANG Jian-ming et al.		
107	Saliency Detection Based on Eye Fixation Prediction and Boundary Optimization	LIU Xiang-yu et al.		
113	Plant Leaf Image Recognition Based on Multi-feature Integration and Convolutional N			
	Network	HAN Bin et al.		
118	Tiny YOLOv3 Target Detection Algorithm Based on Region Activation Strategy	YU Han-qing et al.		
122	Cross Media Retrieval Method Based on Residual Attention Network	FENG Jiao et al.		
127	127 Three-dimensional Target Recognition Method Based on Pair Point Feature and Hierarchical			
	Complete-linkage Clustering	YUAN Xiao-lei et al.		
132	Optimization Algorithm of Ship Detection Based on Multi-feature in SAR Images	YAN Jun et al.		

#### Big Data & Data Science

137	Application Status and Future Trends of Photo Analysis in E-commerce: A Survey of	Resear	rch	
	Based on Photo Visual and Content Features	LIU Rong et al.		
143	Review of Research on Investor Sentiment Index in Stock Market	ZHANG Tong-ming et al.		
151	Stock Forecast Based on Optimized LSTM Model	HU Yu-wen		
158	${\it Microblog\ Short\ Text\ Mining\ Considering\ Context:} A\ Method\ of\ Sentiment\ Analysis$	s SHI Wei et al.		
165	Research on Factors Affecting Stock Inflection Point Based on Machine Learning Alg	gorithm	s	
		Y	UAN Yu-kun et al.	
169	Comparison of Temperature Forecasting Model Using in Weather Derivatives Design	ing	ZHANG Xue et al.	
178	Automobile Sales Forecasting Model Based on Convolutional Neural Network		LIU Ji-hua et al.	
184	A Kind of High-precision LSTM-FC Atmospheric Contaminant Concentrations Force Model		U Meng-yang et al.	
190	Network Public Opinion Trend Prediction of Emergencies Based on Variable Weight	DI	o wieng yang et ai.	
130	Combination	СН	ENG Tie-jun et al.	
196	Research on Propagation of COVID-19 Based on Multiple Models		LIU Han-qing et al.	
	TAN-based Service Pricing Strategy	HAN Li-xia et al.		
	Query Suggestion Method Based on Autoencoder and Reinforcement Learning		HU Xiao-wei et al.	
	Anomaly Detection Based on Spatial-temporal Trajectory Data		GUO Yi-shan et al.	
	Landmark-based Spectral Clustering by Joint Spectral Embedding and Spectral Rotat		LI Peng et al.	
	Intelligent Travel Route Recommendation Method Integrating User Emotion and Sim		zz z ong or un	
		-	N Zhen-qiang et al.	
231	Research on Elderly Population Prediction Based on GM-LSTM Model in Nanjing Ci		HEN Hui-qin et al.	
235	Prediction Method of International Natural Gas Price Trends Based on News		PEI Ying et al.	
240	Collaborative Filtering Recommendation Algorithm Based on User Preference Under	Trust		
	Relationship		SHAO Chao et al.	
246	Research on Comprehensive Evaluation of Network Quality of Service Based on Mult	tidimens	sional	
	Data	SI	UN Ming-wei et al.	
250	Research on Ensemble Learning Method Based on Feature Selection for High-dimens	sional D	ata	
			ZHOU Gang et al.	
255	Footprint Image Clustering Method Based on Automatic Feature Extraction		CHEN Yang et al.	
Int	elligent Computing			
260	Improved Crow Search Algorithm Based on Parameter Adaptive Strategy	J	LIN Zhong-fu et al.	
264	Aspect Sentiment Analysis of Chinese Online Course Review Based on Efficient Trans	sforme	r	
			PAN Fang et al.	
270	Ensemble Learning Algorithm Based on Intuitionistic Fuzzy Sets	$\mathbf{D}$	AI Zong-ming et al.	
275	Vehicle Flow Measuring of UVA Based on Deep Learning		NIU Kang-li et al.	
281	Underwater Robert Visual Simulation Based on UNITY3D		CHENG Yu et al.	
285	Construction and Application of Knowledge Graph for Industrial Assembly		XU Jin	
289	ADCSM: A Fine-grained Driving Cycle Model Construction Method		LUO Jing-jie et al.	
295	Relation Classification of Chinese Causal Compound Sentences Based on Transformer	Model		
	and Relational Word Feature	Ţ	YANG Jin-cai et al.	
	Recognition and Transformation for Complex Noun Phrases Based on Boundary Percentage 1982	eption	LIU Xiao-die	
	Machine Learning Process Composition Based on Hierarchical Label	CHEN Yan et al.		
313	Improvement of DV-Hop Location Algorithm Based on Hop Correction and Genetic S			
	Annealing Algorithm	$\mathbf{W}_{I}$	ANG Guo-wu et al.	

317 Study on Method for Estimating Wrist Muscle Force Based on Surface EMG Signals	GUO Fu-min et al.
321 Analysis and Application of Global Aviation Network Structure Based on Complex Ne	twork HU Jun et al.
326 Music Style Transfer Method with Human Voice Based on CQT and Mel-spectrum	YE Hong-liang et al.
331 Collision Detection Algorithm of AABB Bounding Box Based on B+ Tree	YANG Fan
334 Application of Spatial-Temporal Graph Attention Networks in Trajectory Prediction for	or
Vehicles at Intersections	ZENG Wei-liang et al.
342 Attribute Reduction Method Based on k-prototypes Clustering and Rough Sets	LI Yan et al.
349 Research on Sentiment Analysis Based on Transformer and Multi-channel Convolution	al Neural
Network	HUO Shuai et al.
357 Unsupervised Domain Adaptive Method Based on Optimal Selection of Self-supervised	Tasks WU Lan et al.
Network & Communication	
364 Overview of Onboard Satellite Communicating System	DU Chen-hui et al.
369 Review of Low Power Architecture for Wireless Network Cameras	HE Quan-qi et al.
374 Energy-aware Fault-tolerant Collaborative Task Execution Algorithm in Edge Comput.	ing
	XUE Yan-fen et al.
383 Research on Mobile Edge Computing in Expressway	SONG Hai-ning et al.
387 Low-complexity Subcarrier Allocation Algorithm for Underwater OFDM Acoustic Con	nmunication
Systems	YOU Ling et al.
392 SDN Traffic Prediction Based on Graph Convolutional Network	SONG Yuan-long et al.
398 Energy Efficient Power Allocation for MIMO-NOMA Communication Systems	CHEN Yong et al.
404 Outdoor Fingerprint Positioning Based on LTE Networks	LI Da et al.
410 Reliable Transmission Strategy for Underwater Wireless Sensor Networks	HONG Chang-jian et al.
414 Effect of Cross-polarization for Dual-polarized MIMO Channel in Satellite Communication	
	LENG Yue et al.
420 Cloud Task Scheduling Algorithm Based on Three-way Decisions	WANG Zheng et al.
427 Dual-NIC Mutual Backup Scheme for Access Point Handoff in Software Defined Wirel	
Networks	PENG Da-chuan et al.
432 Design of Low-latency Remote Serial Communication System	YU Xin-yi et al.
Information Security	
438 Blockchain Based Audio Copyright Deposit Model	LIU Jia-qi et al.
443 Face Anti-spoofing Algorithm for Noisy Environment	ZHUO Ya-qian et al.
448 Generating Malicious Code Attack Graph Using Semantic Analysis	YANG Ping et al.
459 Research on Intrusion Detection Classification Based on Random Forest	CAO Yang-chen et al.
464 DDoS Attack Random Forest Detection Method Based on Secondary Screening of Feat	ure Importance
	LI Na-na et al.
468 Anti-target Attack Tree Model for Threat Detection	DU Jin-lian et al.
477 Formal Verification of Otway-Rees Protocol Based on Process Algebra	CAI Yu-tong et al.
481 Formal Verification of Yahalom Protocol Based on Process Algebra	WANG Ran-ran et al.
485 Application and Simulation of Ant Colony Algorithm in Continuous Path Prediction of	
Network	YANG Lin et al.
491 Trust Evaluation Protocol for Cross-layer Routing Based on Smart Grid	CHEN Hai-biao et al.
498 Electronic Prescription Sharing Scheme Based on Blockchain and Proxy Re-encryption	TANG Fei et al.
504 Routing Directory Server Defined by Smart Contract	WANG Xiang-yu et al.
509 Defense Method of Adversarial Training Based on Gaussian Enhancement and Iterative	e Attack

WANG Dan-ni et al.

514 Research on Forecasting Model of Internet of Vehicles Security Situation Based on Decis	sion Tree
	TANG Liang et al.
518 Distributed Combination Deep Learning Intrusion Detection Method for Internet of Vehicles	icles
Based on Spark	YU Jian-ye et al.
524 Research on DoS Intrusion Detection Technology of IPv6 Network Based on GR-AD-KN	IN
Algorithm	ZHAO Zhi-qiang et al.
529 Improved Certificateless Proxy Blind Signature Scheme with Forward Security	JIANG Hao-kun et al.
533 Resisting Power Analysis Algorithm of Scalar Multiplication Based on Signed Sliding W	
	GONG Jian-feng
Interdiscipline & Application	
538 Survey of Research on Asymmetric Embedded System Based on Multi-core Processor	QU Wei et al.
543 Algorithms Based on Lattice Thought for Graph Structure Similarity	WANG Xiao-min et al.
552 Visual Analysis System of Climatic Regionalization Based on Meteorological Factors	YAO Lin et al.
558 Research and Implementation of Data Authority Control Model Based on Organization	
	CHENG Xue-lin et al.
563 Research and Analysis of Blockchain Internet of Things Based on Knowledge Graph	LI Jia-ming et al.
568 Research on Automatic Testing Technology of Model Driven Development Tools	
HU	JANG Shuang-qin et al.
572 Fault Localization Technology Based on Program Mutation and Gaussian Mixture Mode	l ZHANG Hui
575 Research on Construction Method of Defect Prediction Dataset for Spacecraft Software	
	HENG Xiao-meng et al.
581 Double-cycle Consistent Insulator Defect Sample Generation Method Based on Local Fin	_
Information Guidance	ZHAO Xiao et al.
587 Research on DSP Register Pairs Allocation Algorithm with Weak Assigning Constraints	
596 Task Collaborative Process Network Model and Time Analysis of Mine Accident Emerg Rescue Digital Plan	gency LAI Xiang-wei et al.
603 Application of Edge Computing in Flight Training	QIAN Ji-de et al.
	WANG Deng-tian et al.
613 Design and Implementation of Emergency Command System	NING Yu-hui et al.
619 Application of Multi-model Ensemble Learning in Prediction of Mechanical Drilling Rate	
623 Research of ATC Simulator Training Values Independence Based on Pearson Correlation	· ·
Coefficient and Study of Data Visualization Based on Factor Analysis	LUO Jing-jing et al.
629 Research on Integrated Electronic Time Synchronization Technology	LU Yong-chao et al.
633 Full Traversal Path Planning and System Design of Intelligent Lawn Mower Based on	G
Hybrid Algorithm	CHEN Jing-yu et al.
638 Emotion Recognition System Based on Distributed Edge Computing	QIAN Tian-tian et al.
644 Research on Cognitive Diagnosis Model Based on Knowledge Graph and Its Application	in
Teaching Assistant	HUANG Mei-gen et al.
649 Research on Method of Reducing $A_{\scriptscriptstyle 0}$ to Upper Hessenberg Type with Elementary Stabil	ity Matrix SU Er
658 Design and Implementation of Scientific Experiment Management System Based on jBPM	M DOU Shuai et al.
664 Optimization of GHTSOM Model by Data Corrosion	SHI Jian et al.
668 Research on Intelligent Production Line Scheduling Problem Based on LGSO Algorithm	ZHANG Ju et al.